

**М. Тынышпаев атындағы Қазақ көлік және  
коммуникациялар академиясы**

**“Жылжымалы құрам” кафедрасы**

**“Электровоздардың автоматты тежегіштері”  
пәнінен өз-ара қатысу сабағының тақырыбы**

**“Қозғалыс қауіпсіздігінің қондырғылары және  
жабдықтары” «Жылдамдық өлшегіш құралдары»**

**Мамандығы: «Локомотивтер»**

**к.т.н., доцент Мустапаев Қ.С.**

**Алматы 2016 ж.**

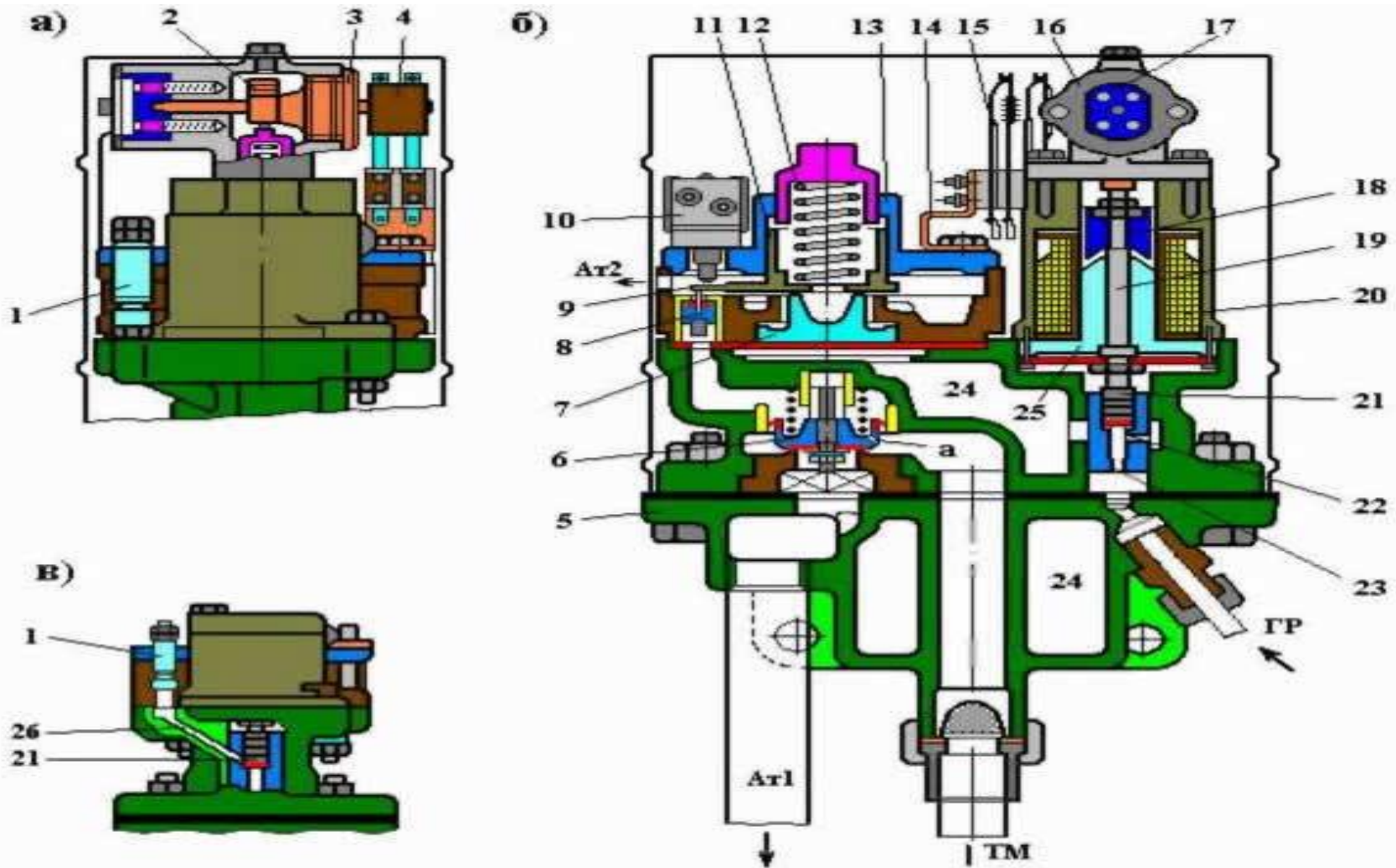
## Тақырыптың мазмұны

1. Локомотивтердің үздіксіз сигнал беру құрылғысы
2. Автоматты тежегіштердің іс әрекеті;
3. Автотоқтатқыштың ЭПК–150Н электропневматикалық клапаны;
4. **Автотоқтатқыштың электропневматикалық клапанның шұғыл тежеу кезіндегі сұлбасы;**
5. **Локомотивтердің автоматты үздіксіз сигнал беру қондырғысының блок сұлбасы;**
6. Кодтар үшін импульстік структура және электрлік сигналдың жұмыс істеу принциптері;
7. Автоматты тежегіштердің жылжымалы құрамда басқарылуы;

### **Негізгі әдебиет:**

1. Локомотивтердің автоматты тежегіштері. Оқу құралы. Мустапаев К.С. Алматы, 2012ж, 109-126 бет .

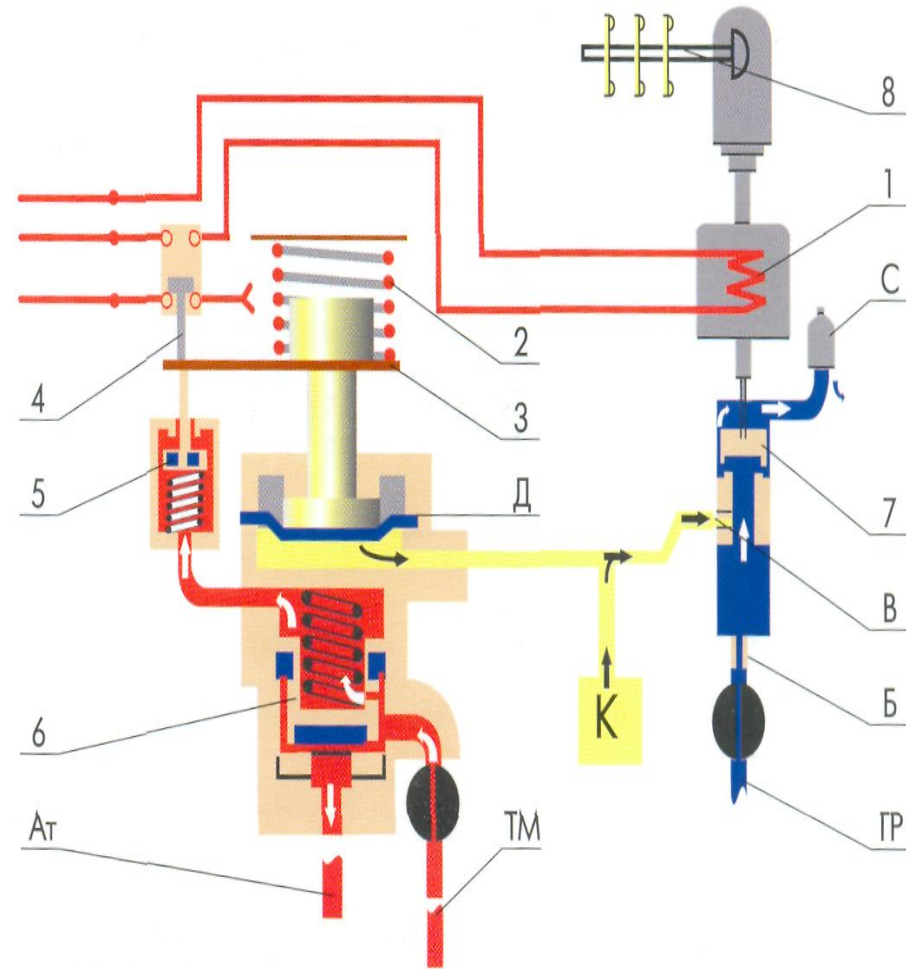
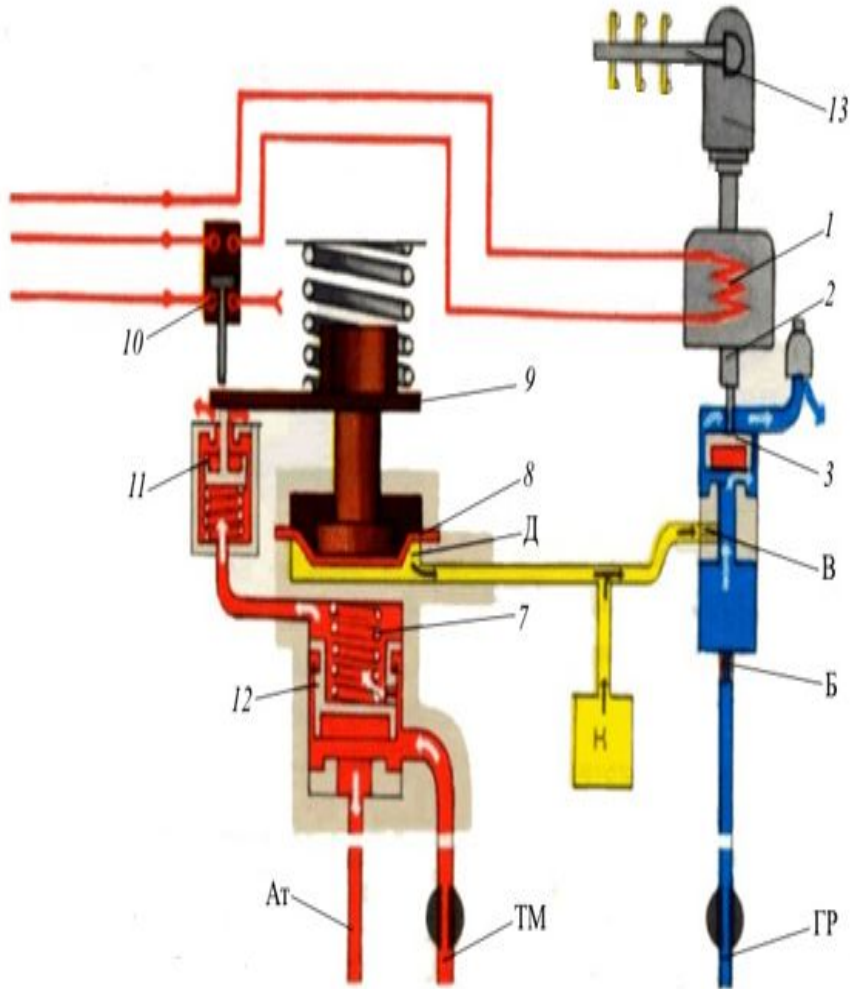
# Автотоқтатқыштың ЭПК-150Н электропневматикалық клапаны



1-Ысқырық беру құрылғысы; 2-ось; 3-қақпақша; 4-эксцентрик; 5-кронштейн; 6-жулыну клапаны; 7-резиналы диафрагма; 8-атмосфералық клапан; 9-иіңтірек; 10-сөндіргіш;

11-стакан; 12-реттеу серіппесі; 13-серіппелі қақпақша; 14-скоба; 15-контакттілі топ; 16-ЭПК кілтiнiң корпусы; 17-кілт; 18-жәкір; 19-шток; 20-катушка; 21-плунжер; 22-

# Автотоқтатқыштың электропневматикалық клапанның шұғыл тежеу кезіндегі сұлбасы



а) зарядталу процесі:

1-электрмагнитті вентилдің электрлі тізбегі, 2-шток, 3-плунжер, 4, 5-кран, 6-калибрлі саңылау, 7-серіппе, 8-диафрагма, 9-иінтірек, 10-соңғы сөндіргіш 11, 12-клапан.

б) тежелу процесі:

## Автотоқтатқыштың электропневматикалық клапанның жұмыс істеу принциптері

Автотоқтатқыштың электропневматикалық клапаны ҰАЛС үздіксіз автоматты локомотив сигналымен тежеу жүйелерін байланыстыратын қондырғы болып есептеледі, ол негізінен қауіпті жағдайларды алдын ала белгі беру үшін қолданылады және машинистің еркінсіз пойызды тежеуге мүмкүндік береді.

Ысқырықтың аузына келетін қысым  $4 \text{ кг/см}^2$  шамасында болады және  $2 \text{ кг/см}^2$  қалыпты қысымы болады. Егерде ЭПК ысқырық сигналын берген соң 7 сек. ішінде сергектік тұтқасын басып сөндірсе, онда электромагнит 18 қайта қоректендіріледі және автотоқтатқыштың электропневматикалық клапаны қайта қалпына түседі. Камерадағы қысым  $8-1,5 \text{ кг/см}^2$  қысымға 7-8 секунд ішінде төмендейді. Қырағылық тұтқасын басу кезінде конденсаторлар зарядталады, одан кейін баяу қалыпта (15—20 сек) реле разрядталады. Конденсатор разрядталған соң реле жәкірді төмен жылжытып ЭПК тізбегін жұлу арқылы қырағылық тұтқасын қайта басып өшіруге мәжбүрлейді. Телімдердің ҰАЛС құрылғысымен жабдықталған жолдарда, бұл сұлба негізінен машинистің сергектігін кезеңдің бақылау үшін әрбір 15—20 секунд сайын бағдаршамның келесі түстері бойынша тексеріледі: қызыл, сары мен қызыл, сары және ақ түстері бойынша.

Кезеңдік тексерілу автоматты түрде 10 км/сағ. аспайтын жылдамдықта енгізіледі:

1) жылдамдықты үздіксіз бақылауға алып, жылдамдықты максималды жылдамдықтан асырып жүргенде, локомотив бағдаршамында саы қызыл түсі жанған кезде, пойыз құрамын мәжбүри тоқтату және қызыл түсі жанғанда жылдамдықты 20 км/сағ асырып жүргенде;

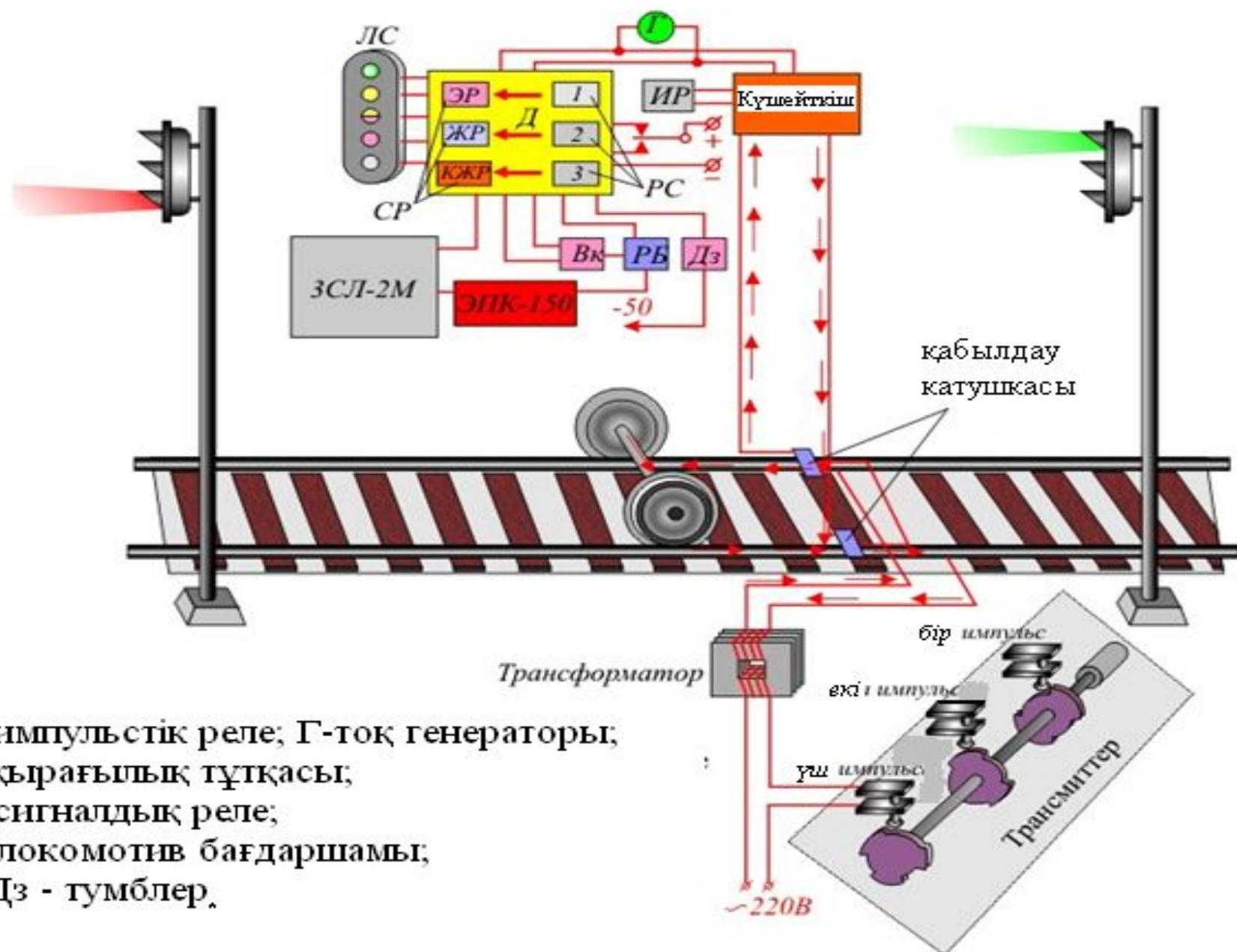
2) пойыз жылдамдығы 20 км/сағ аспаған жағдайда, пойызды мәжбүри тоқтатпай машинистің қырағылық тұтқасын кезеңдік басу локомотив бағдаршамының қызыл түсі жанған кезде, ал сары мен қызыл түсі жанғанда белгіленгеннен аз болғанда орындалады;

3) егерде пойыз жылдамдығы белгіленген жылдамдықтан артық болса, жол бағытында локомотив бағдаршамында сары түсі жанса, онда машинистің қырағылық тұтқасын басу керек. Локомотив бағдаршамында сигналды берілістерді ауыстыру кезінде (жасыл түсті бағдаршамнан басқасында) қырағылық тұтқасын бір рет басу керек.

ҰАЛС жолдық қондырғылармен жабдықталған телімдерде, локомотив бағдаршамының ақ түсі жанған кезде арнайы ДЗ тумблер арқылы қырағылық бақылауды кезеңдік тексеру интервал уақытын 15-20 секундтан 60-90 секундқа өзгертуге болады. Осы кезде ВК басқышы арқылы локомотив бағдаршамының қызыл түстен ақ түсті бағдаршамды жағуға болады.



# Локомотивтердің автоматты үздіксіз сигнал беру қондырғысының блок сұлбасы



ИР- импульстік реле; Г-тоқ генераторы;  
РБ- қырағылық тұтқасы;  
СР- сигналдық реле;  
ЛС- локомотив бағдаршамы;  
Вк, Дз - тумблер.

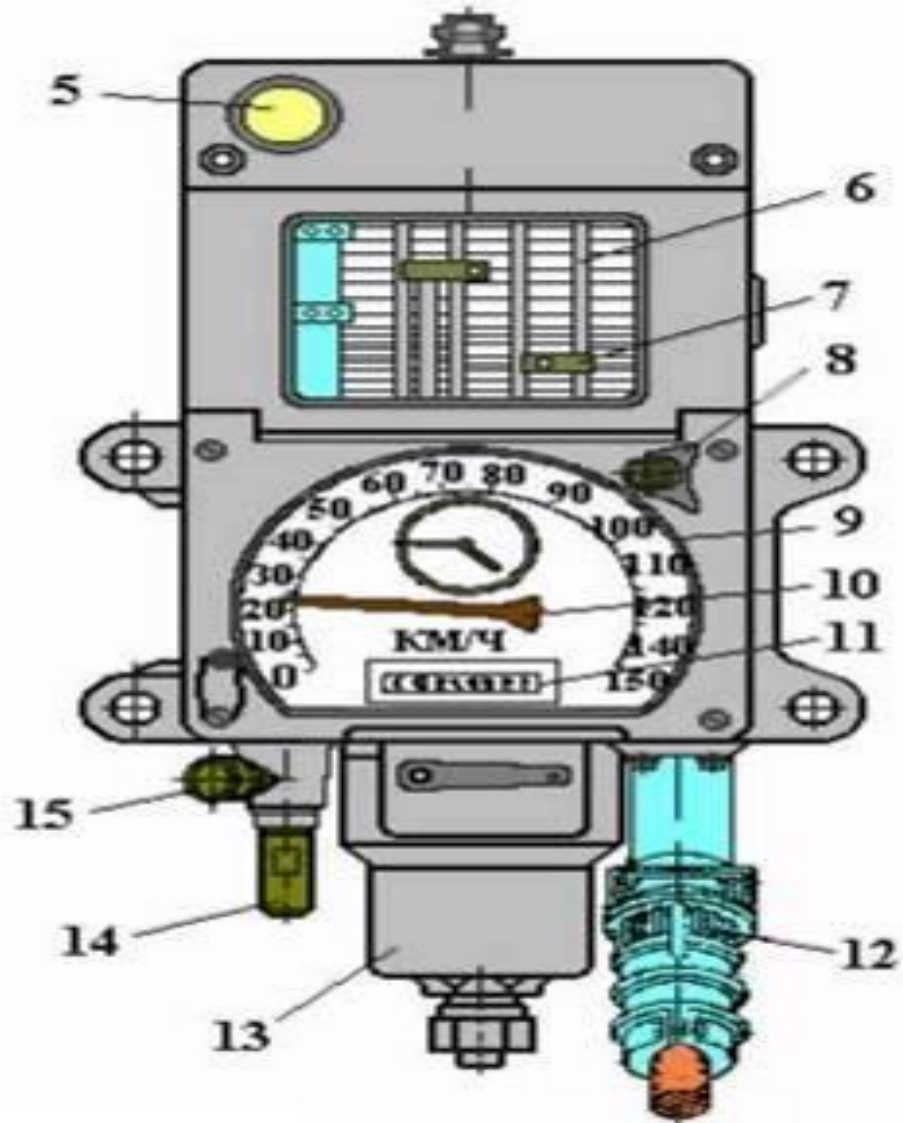
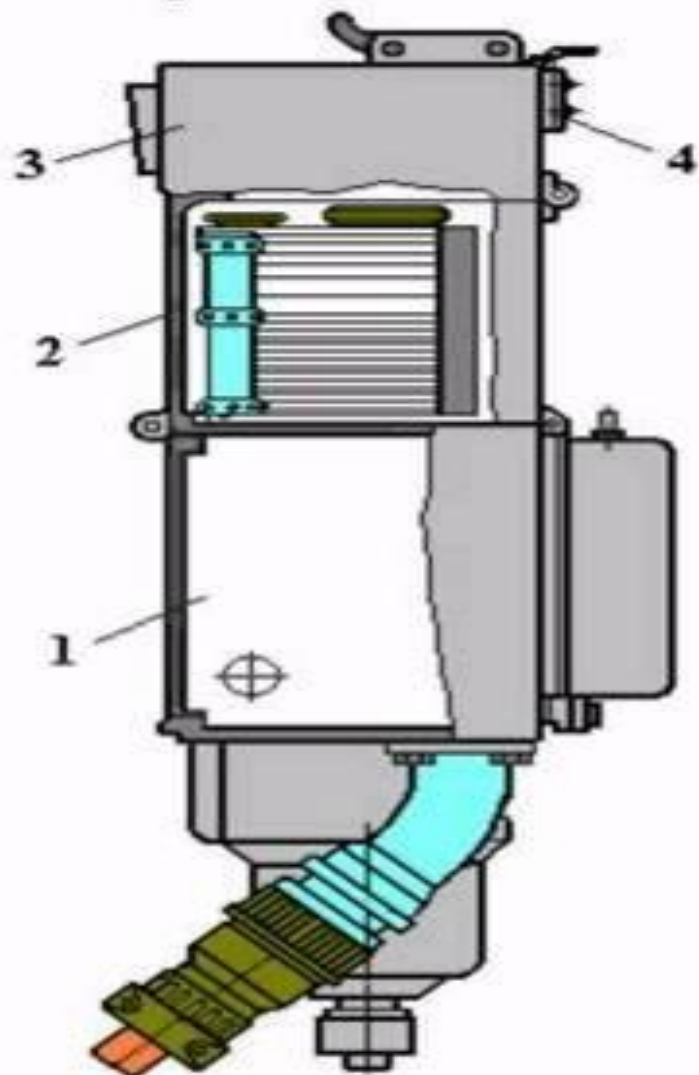
Пойыздың автотоқтатқышты электропневматикалық клапаны іске қосылып тежелген кезінде, тежелу жолын қысқарту үшін аралық Р релесі орнатылған, ол тартым электрқозғалтқыштарын өшіруді қамтамасыз етеді және жолаушы пойыздарында электропневматикалық клапанды әрекетке келтіреді.

Р релесі қоректі ЭПК ның соңғы қосқышы арқылы байланысып қоректенеді. Т тумблері қосылған жағдайда пломбы қойылады және ол ҮАЛС тің істен шығуы кезінде Р релесін сөндіру үшін қажет. ЭПК және Р релесі іске қосылғанда келесі жағдай болады: ажырату контактісінен тартым басқармасының тізбегі ажыралады және тартым электрқозғалтқыштары қорексіз қалады; ажырату контактісі арқылы машинистінің басқару қорегі БУ-ЭПТ электропневматикалық тежегіш басқару блогынан сөнеді; ал қосу контактісі реледен Т клеммасына БУ-ЭПТблогына қоректендіреді және электропневматикалық тежелу болады.

ЭПК ны тартым контактісінің тізбегіне қосу К контактісі арқылы қосылады, қырағылық тұтқасын басқанда және жол телімінде бағыт бойынша локомотив бағдаршамында сары, қызыл сары және қызыл жанғаны жылдамдық өлшеу лентасында автотоқтатқыштың қосылғаны тіркеледі. Тағыда жылдамдық өлшеу лентасы бойынша жол теліміндегі бағыты бойынша локомотив бағдаршамындағы жасыл және ақ түстері белгіленеді.



# Локомотивтердің ЗСЛ-2М жылдамдық өлшегіштері



## Жылдамдық өлшеу аспабының белгіленуі және іс әрекеттері

Қазіргі кезде жылжымалы құрамда ЗСЛ-2М жылдамдық өлшеу аспабын пайдаланып келе жатыр. Мұндағы 3 саны жылдамдық өлшеу аспабының әр түрлі параметрлерді көрсететіндігін, сигнал беретіндігін және тіркейтіндігін куәландырады, М әрпі - модернизацияланған

Локомотивтік жылдамдық өлшеу аспабы өлшеп тіркейтін құрылғы болып табылады, ол келесі функцияларды орындауға арналған:

- қозғалыс жылдамдығын, тәулік уақытын және жүрген жолды көрсетеді;
- қозғалыс жылдамдығын, қозғалыстың және тұрақтардың тәулік уақытын, жүрген жолды, қозғалыс бағытын, локомотив бағдаршамының сигнал беру жарықтарын, ҮАЛС құрылғыларының жағдайын, тежеу жүйесіндегі ауаның қысымын (тежеу режимін) және тежеулерді автоматты басқару (бар болған кезде) жүйелерінің күйін тіркейді;
- басқарылатын жылдамдықтар туралы сигнал беру.

Жылдамдық өлшеуіштің шкаласында 100 км/сағ көрсету үшін білік минутына 50 рет айналу керек, ал тепловоздың диаметрі 1010мм доңғалағы (бұл диаметр тозуына қарай жылдамдық көрсеткішінің олқылығын азайту үшін диаметрі 1050 мм жаңа құрсаудың орташа тозуы жағдайына қабылданған) мұндай жылдамдықта минутына 525 рет айналады. Сондықтан жылдамдық өлшеуіштің жетегімен айналу жиілігін 10,5 есеге азайтуды қамтамасыз ету керек, сондықтан иірімелі редуктор 10,5 өткізу санымен қабылданған. Жылдамдық өлшеуіштің жетекші білігіне жетектің айналу бағытына қарамастан (локомотив алға неме артқа қозғаалғанда) негізгі осьтің бір жақты айналуы үшін реверсиялық құрылғы қойылған.

# Автоматты тежегіштердің жылжымалы құрамда басқарылуы

